टेक्नॉलॉजी, ऑटोमेशन, आणि आपली क्रिएटीव्हिटी

मंदार शिंदे *9822401246*

सतराव्या शतकात इंग्लंडमधे थॉमस सेव्हरी नावाचा इंजिनियर वाफेच्या इंजिनाचं पेटंट मिळवण्यासाठी धडपड करत होता. त्यानंतर दीडशे वर्षांनी भारतात पहिली रेल्वे *(मुंबई - ठाणे पॅसेंजर १८५३ साली)* सुरु झाली. अमेरिकेत एटी-ऐन्ड-टी कंपनीनं १९४६ साली मोबाईल सेवा सुरु केली. त्यानंतर पन्नास वर्षांनी, ऑगस्ट १९९५ मधे पश्चिम बंगालचे तेव्हाचे मुख्यमंत्री ज्योती बसू यांनी भारतातला पहिला 'मोबाईल' कॉल केला. 'आयफोन सेव्हन' अमेरिकेत सप्टेंबर २०१६ मधे लाँच झाल्यानंतर एका महिन्यात, म्हणजे ऑक्टोबर २०१६ मधे भारतात विक्रीसाठी उपलब्ध होता.

या तीन उदाहरणांतून आपल्या असं लक्षात येईल की भारताबाहेर, युरोप किंवा अमेरिकेत लागलेल्या शोधांचा भारतात प्रत्यक्ष उपयोग केला जाण्याचा वेळ झपाट्यानं कमी होतोय. वाफेच्या इंजिनाला दीडशे वर्षं, मोबाईल फोनला पन्नास वर्षं, आणि आता 'आयफोन'सारख्या लेटेस्ट फोनला फक्त एक महिना! एका बाजूनं ही तंत्रज्ञानातली प्रगती आपल्याला सुखावत असली

तरी, त्याची दुसरी बाजू समजून घेणंही तितकंच महत्त्वाचं आहे.

ज्या देशांमधे तंत्रज्ञान विकसित झालं, नवनवे शोध लागत गेले, त्या देशांची ती त्या-त्या वेळची गरज बनली होती. नवीन तंत्रज्ञान, नवीन उपकरणं प्रत्यक्ष वापरण्याआधी त्यापूर्वीचा टप्पा तिथल्या लोकांनी पार पाडला होता. त्यामुळं, नवनवीन उपकरणं हाताळण्यात एक प्रकारचा सराईतपणा आणि त्या टेक्नॉलॉजीचे फायदे-तोटे समजण्याची नैसर्गिक प्रगल्भता *(मॅच्युरिटी)* आपसूक विकसित झाली होती. भारतासारख्या देशात मात्र, फक्त जागतिकीकरण, प्रचंड मोठी बाजारपेठ, आणि माहितीच्या साधनांची उपलब्धता यांमुळं नवनवीन तंत्रज्ञान चक्क येऊन आदळत गेलं. त्यासाठी ‘मॅच्युअर’ होण्याची सोडा, साक्षर होण्याचीसुद्धा संधी लोकांना मिळाली नाही. त्यामुळं जमेल तसा वापर करत आपण हा तंत्रज्ञानाचा विकास अंगावर घेत गेलो, घेत आहोत.

उदाहरणार्थ, पूर्वी घरामधे लॅन्डलाईन टेलिफोनसुद्धा सर्रास दिसत नसत. ज्यांच्या घरी किंवा ऑफीसमधे असे फोन होते, त्यांनी फोन वापराच्या काही सवयी किंवा मॅनर्स अंगी बाणवले होते. अशांच्या हातात मोबाईल फोन आले तेव्हा त्यांचा वापर बऱ्यापैकी मॅच्युअर्ड पध्दतीनं होत होता. पण ज्यांनी टेलिफोनच सोडा, कधी

पोस्टानं पत्रसुद्धा पाठवलं नव्हतं, अशा लोकांच्या हातात थेट मोबाईल फोन आणि ई-मेल आल्यामुळं खरोखर गोंधळ माजलाय. या गोष्टींचे सगळे फायदे मान्य केले तरी त्याबरोबर होणारा गैरवापर आणि नुकसानसुद्धा दुर्लक्ष करण्याइतकं क्षुल्लक नाहीये, एवढं नक्की.

हे उदाहरण अगदीच साधं होतं. प्रत्यक्षात मुद्दा असा आहे की, टेक्नॉलॉजी, विशेषतः ऑटोमेशन, हे उपलब्ध आहे म्हणून वापरायचं की गरज असेल तरच वापरायचं? ज्या देशात लोकसंख्या कमी आहे, त्यामुळं कुठल्याही इंडस्ट्रीत काम करण्यासाठी माणसं कमी मिळतात, किंवा कच्च्या मालापेक्षा मजुरीवर जास्त खर्च करावा लागतो, अशा ठिकाणी तंत्रज्ञान विकसित करण्यासाठी मोठी गुंतवणूक करून ऑटोमेशनचे पर्याय शोधून काढणं योग्य ठरेल. पण एकदा ऑटोमेशनचं तंत्र किंवा पर्याय उपलब्ध झाला की, जिथं त्याची फारशी गरज नसेल त्या देशात आणि उद्योगातसुद्धा ते वापरलं जातं. याला 'पॅसिव्ह ऐप्लिकेशन ऑफ टेक्नॉलॉजी' म्हणता येईल.

उदाहरणार्थ, भारतात एवढ्या मोठ्या प्रमाणात तरूण बेरोजगार कुशल/अकुशल मनुष्यबळ उपलब्ध आहे. मग पन्नास-शंभर लोकांचं काम एकजण करू शकेल किंवा आपोआप होईल, अशा टेक्नॉलॉजीची आपल्याला गरज आहे का? सामाजिकदृष्ट्या अशी गरज नसली तरी, गुंतवणूकदारांच्या किंवा उद्योजकांच्या दृष्टीनं अशी गरज

आहे. एक तर, ऑटोमेशनमुळं कुठल्याही उत्पादनाची गुणवत्ता वाढते आणि वेळही कमी लागतो. मॅन्युअल कामामधे व्यक्तींवर *(त्यांचं कौशल्य, ताकद, स्वभाव, भावना, इच्छा, प्रकृती, इत्यादी अनेक गोष्टींवर)* अवलंबून रहावं लागतं. ऑटोमेशनमुळं उत्पादन प्रक्रियेवर मालकांचं नियंत्रण वाढतं. या वेगवान आणि गुणवत्तापूर्ण उत्पादनांसाठी खर्चही तुलनेनं कमी येतो. साहजिकच, अधिक नियंत्रित आणि फायदेशीर व्यवसायाच्या दृष्टीनं 'ऑटोमेशन' ही उद्योजकांची गरज आहे. आणि आज जागतिकीकरण आणि माहिती तंत्रज्ञानामुळं हे सगळे पर्याय त्यांना सहज उपलब्धही आहेत.

आता ही परिस्थिती समजून घेतली तर, ऑटोमेशन अटळ आहे हे आपल्या लक्षात येईल. मग कामगारांच्या हितासाठी, सामाजिक समतेसाठी वगैरे ऑटोमेशनला विरोध करून, आंदोलनं करून काहीही उपयोग नाही, हेसुद्धा आता आपण मान्य केलं पाहिजे. ज्या गोष्टीमुळं निश्चित फायदा होणार आहे *(उदाहरणार्थ, ऑटोमेशन)*, ती गोष्ट आज ना उद्या इंडस्ट्रीत वापरायला सुरु होणार, हे जितक्या लवकर आपण मान्य करू तेवढं आपल्याच फायद्याचं राहील. सामाजिक/राजकीय दबाव आणून आपण या गोष्टी फार काळ टाळू शकणार नाही. मग त्यापेक्षा आपण आजपासूनच तयारी ठेवणं उत्तम.

ही तयारी ठेवायची म्हणजे नक्की काय करायचं? आजपर्यंत ज्या उद्योगांमधे, कामांमधे ऑटोमेशन आल्यामुळं नोकरी-व्यवसायाच्या संधी कमी झाल्यात किंवा नाहीशा झाल्यात, त्या क्षेत्रांची माहिती तर आपल्याला आहेच. उदाहरणार्थ, बँकेमधे पूर्वी एका दिवसात पाचशे कस्टमर फक्त कॅश काढण्यासाठी येत होते. त्यांच्यासाठी सहा ते सात कॅशियर पूर्ण दिवसभर काउंटरमागे बसून राहत होते. आज एटीएम आणि कार्ड पेमेंटमुळं अशा कस्टमरची संख्या पाचशेवरून पन्नासवर आलीय आणि त्यासाठी एक कॅशियरसुद्धा पुरेसा आहे. आता कॅश काउंटर हाताळणारे इतर पाच-सहा लोक एका क्षणात बेरोजगार आणि *(इतर कामांसाठी)* अकुशल ठरले. इतरही जवळपास सर्व बँकांमधे ऑटोमेशन झाल्यामुळं त्यांना कॅशियरची नोकरी मिळणार नाही आणि इतर कामासाठी आवश्यक कौशल्यही त्यांच्याकडं असणार नाही.

या उदाहरणानुसार, इथून पुढं बँकेत कॅशियरच्या कामासाठी नोकरीच्या संधी कमी असणार, हे समजून त्यानुसार शिक्षण व कौशल्य विकासात बदल करणं आवश्यक आहे. पण 'आज' शाळा-कॉलेजात शिकणाऱ्या मुलांसाठी एवढाच विचार पुरेसा नाही. त्यांना तर अशा कामांचा अंदाज आजच बांधायचा आहे, जी पुढच्या

१०/१५/२० वर्षांत ऑटोमेशनच्या आवाक्यात येऊन पूर्णपणे बदलतील.

असा अंदाज लावणं तशी सोपी गोष्ट नाही. गेल्या पन्नास-शंभर वर्षांमधे कित्येक अनपेक्षित कामं आणि क्षेत्रं ऑटोमेशनखाली आली आहेत. पण एक गोष्ट या सगळ्यांत समान दिसून येते. ती म्हणजे, वारंवार तेच-तेच त्याच पद्धतीनं केलेलं काम पटकन ऑटोमेट होऊ शकतं. उदाहरणार्थ, निरनिराळ्या कस्टमरनी जमा केलेले चेक किंवा स्लिप तपासून त्यांना त्यावर लिहिलेली रक्कम मोजून देणं, हॉटेल किंवा दुकानांमधे ग्राहकांच्या ऑर्डरप्रमाणं यादी बनवून हिशोब करणं, ठराविक डिझाईनच्या साचेबद्ध वस्तूंचं उत्पादन करणं, इत्यादी. ही उदाहरणं आज ऑटोमेशन झालेल्या क्षेत्रातली असली तरी त्यावरुन भविष्यात ऑटोमेशन होऊ शकणाऱ्या कामांचा अंदाज लावता येईल.

आज मोठ्या प्रमाणावर बीपीओ *(बिझनेस प्रोसेस आऊटसोर्सिंग)* क्षेत्रात व्हॉईस *(कॉल सेंटर)* आणि नॉन-व्हॉईस *(डेटा एन्ट्री)* स्वरुपाची कामं उपलब्ध आहेत. पण थोडा विचार केला तर, ही दोन्ही प्रकारची कामं ऑटोमेशनखाली येऊ शकतात हे लक्षात येईल. कॉल करणाऱ्या व्यक्तीचा आवाज, शब्द, आणि अर्थ ओळखून प्रतिसाद देणारी ‘व्हॉईस रेकग्निशन सिस्टीम’ मार्केटमधे उपलब्ध आहेच. जास्तीत जास्त भाषा, बोलीभाषा,

शब्दसंग्रह, वाक्यांची उदाहरणं, यांचा समावेश या टेक्नॉलॉजीमधे करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर संशोधन आणि प्रयोग सुरू आहेत. अशीच डेव्हलपमेंट ‘ओसीआर’ *(ऑप्टीकल कॅरेक्टर रेकग्निशन)* तंत्रातसुद्धा होत आहे. टाईप केलेले जवळपास सगळे फॉन्ट आतापर्यंत ओसीआर टूलमधून वाचता येतात. शिवाय हातानं लिहिलेला मजकूरदेखील बऱ्यापैकी वाचून आपोआप टाईप करून मिळतो. *(टीप - हा हस्तलिखित सात पानांचा लेख ‘ओसीआर’ टेक्नॉलॉजी वापरून थेट वर्ड फाईलमधे कन्व्हर्ट केलेला आहे. नंतर त्यामधे थोड्याफार दुरुस्ती/सुधारणा केलेल्या आहेत.)* व्हॉईस रेकग्निशन आणि ओसीआर तंत्रामुळं व्हॉईस आणि नॉन-व्हॉईस प्रोसेसमधल्या नोकऱ्या कित्येक पटीनं कमी होणार, हे आपल्याला ओळखता आलं पाहिजे.

रस्त्यावर चौकाचौकात सिग्नलवर लावलेले कॅमेरे आणि त्यात काढलेल्या फोटोवरून थेट घरी येणारी नियमभंगाच्या दंडाची पावती, हे ट्रॅफीक पोलिसांच्या कामाचं ऑटोमेशन आहे. रजिस्टर्ड मोबाईल नंबरवरून फक्त एक आकडा दाबून घरगुती गॅस सिलिंडर बुक करता येण्याच्या सोयीमुळं गॅस एजन्सीतल्या नोकऱ्या कमी झाल्या आहेत. इंटरऐक्टीव्ह ई-लर्निंग सॉफ्टवेअर आणि टॅबलेट, तसंच गुगल आणि विकीपिडीया यांच्या सहज उपलब्धतेमुळं, दरवर्षी तेच-तेच धडे, त्याच-त्याच कविता,

तीच-तीच प्रमेयं शिकवणाऱ्या शिक्षकांची गरजही भविष्यात कमी होत जाणार आहे. 'ऑनलाईन' आणि 'कॅशलेस' या दोन संकल्पनांच्या वावटळीत एकसुरी आणि पुन्हा-पुन्हा करायची कामं माणसांच्या हातून सुटून मशिन किंवा कॉम्प्युटरच्या पदरात जाऊन पडत आहेत, पडणार आहेत. त्यासाठीच्या संशोधन, प्रयोग, विकास, आणि प्रत्यक्ष अंमलबजावणीसाठी खाजगी उद्योगांइतकेच सरकारी क्षेत्रातही प्रयत्न आणि गुंतवणूक केलेली आपल्याला दिसून येईल.

आजच्या घडीला भारतात कुशल-अकुशल कामगारांचं प्रमाण ५ टक्के विरुद्ध ९५ टक्के इतकं व्यस्त आहे. त्यात नवनवीन तंत्रज्ञान आणि ऑटोमेशनची भर पडून, आजचे कुशल कामगार पटकन 'अकुशल' ठरत चाललेत. उद्या नोकरी शोधायला बाहेर पडलो तर काय 'स्किल्स' लागतील याचा आज अंदाज येत नाहीये. उद्या भारतात एखादा ऑनलाईन बिझनेस सुरू केला, तर स्पर्धा अमेरिकेतल्या गुगल आणि फेसबुकशी असू शकेल. अगदी अगरबत्ती बनवायचा व्यवसाय सुरु केला तरी चीनशी स्पर्धा करण्याची तयारी ठेवावी लागेल, अशी परिस्थिती आहे.

मग आज शिक्षण घेत असलेल्या पुढच्या पिढीनं शिकायचं तरी काय? कशाकशाची तयारी त्यांनी करून ठेवायची? अशी कोणती कामं असतील, जी काही झालं तरी ऑटोमेशनखाली येणार नाहीत? खरं तर आजच्या विद्यार्थ्यांपेक्षा आजच्या शिक्षकांपुढचं हे मोठं आव्हान

आहे. वीस-पंचवीस वर्षांपूर्वी आपण जे शिकलो ते आजच कालबाह्य झालंय. मग अजून दहा-पंधरा वर्षांनी मार्केटमधे उतरणाऱ्या या मुलांना काय शिकवायचं, जे त्यांना त्यापुढची तीस-पस्तीस वर्षं टिकून राहायला आणि प्रगती करायला उपयोगी पडेल?

कॅलक्युलेटर आणि कॉम्प्युटरपासून गुगल मॅप्स आणि युट्यूबपर्यंत सगळी अद्ययावत साधनं आजच लीलया हाताळणाऱ्या या पिढीला काही शिकवायचंच असेल तर ते इतिहास, भूगोल, गणित, इंग्रजी, फिजिक्स, केमिस्ट्री, नक्कीच नाही! त्यांना शिकवायची आहे - दूध आणि पाणी वेगळं करू शकणारी विचारपद्धती. त्यांना शिकवायची आहे - योग्य वेळी योग्य निर्णय घेण्याची युक्ती. त्यांना शिकवायची आहे - कुठल्या कामासाठी कुठलं तंत्रज्ञान वापरायचं आणि कुठलं वापरायचं नाही हे ओळखण्याची शक्ती. त्यांना शिकवायचं आहे - माणसांचं काम हलकं, सोपं, अचूक, आणि उपयुक्त होईल असं डिझाईन बनवण्याचं कौशल्य…

'क्रिएटीव्हिटी' या गोष्टीचं कधीच 'ऑटोमेशन' नाही होऊ शकणार. दिवसाला पाचशे गाड्या बनवणारी कंपनी ऑटोमेशन करुन दिवसाला दोन हजार गाड्या बनवू शकेल, पण कमीत कमी किंमतीची, जास्तीत जास्त ऐव्हरेज देणारी, शून्य प्रदूषण करणारी गाडी कशी बनवायची, हे कुठल्या तरी माणसालाच *(किंवा माणसांच्या समूहाला)* बसून, विचार करून ठरवावं लागेल.

एका मिनिटात एका कागदाच्या दोनशे कॉपी काढणारं मशिन मिळू शकेल, पण त्या कागदावर काय लिहायचं हे कुठल्या तरी सुपिक डोक्यातनंच यावं लागेल. या क्रिएटीव्हिटीला कधीही मरण नाही, कितीही ऑटोमेशन झालं तरी.

आता प्रश्न असा आहे की, अशी क्रिएटीव्हिटी सगळ्यांकडं कशी असणार? आणि असे क्रिएटीव्ह कामाची गरज असणारे जॉब कितीसे आणि कुठं असणार?

झालंय काय, गेल्या कित्येक वर्षांत झापडबंद शिक्षण आणि साचेबद्ध कामाच्या पद्धतींमुळं आपला सगळ्यांचाच स्वत:च्या क्रिएटीव्हिटीवरचा विश्वास उडालाय. आपण हुशार असू शकतो, कष्टाळू असू शकतो, सिन्सियर आणि लॉयल असू शकतो, पण आपण ‘क्रिएटीव्ह’ मात्र कदापि असू शकत नाही, असं आपल्याला ठामपणे वाटतं. क्रिएटीव्ह माणूस वेगळाच दिसतो; तो क्लीन-शेव्ह न करता दाढी वाढवतो, भांग पाडण्याऐवजी लांब केसांचा ‘पोनी’ बांधतो, फॉर्मल शर्टऐवजी लांब कुर्ते घालतो, आणि ऑफीस बॅगऐवजी ‘शबनम’ घेऊन फिरतो, असं काहीतरी आपल्याला वाटतं. *(ही काल्पनिक लक्षणंसुद्धा क्रिएटीव्ह ‘पुरुषां’बद्दलचीच आहेत, कारण ‘क्रिएटीव्ह’ आणि 'बाई' या दोन गोष्टींची एकत्रित*

कल्पनासुद्धा करणं आपल्याला शिकवलेलं नाही.) त्यामुळं ‘क्रिएटीव्हिटी’ या शब्दाची आपल्याला एकंदरीतच ऐलर्जी आहे.

प्रत्यक्षात, प्रत्येक मूल जन्मजात क्रिएटीव्हच असतं हे आपण विसरतोय. घरातून, शाळेतून, समाजातून ‘हे करू नकोस', 'तसं बोलू नकोस’, ‘असा विचारसुद्धा करू नकोस’, असं 'शिक्षण' आपण मुलांना देत असतो. हे शिक्षण देणं थांबवलं तर त्यांची क्रिएटीव्हिटी आपोआप विकसित होत जाईल आणि स्वतःच्या अस्तित्वासाठी आणि प्रगतीसाठी ते स्वतःच मार्ग शोधतील. त्यांना क्रिएटीव्हिटी ‘शिकवण्याच्या’ भानगडीत न पडणंच चांगलं! गेल्या काही पिढ्यांपासून आपण उत्पादन आकड्यांमधे आणि यश रुपयांमधे मोजायला इतके सरावलो आहोत की, आता ही क्रिएटीव्हिटी कशात मोजायची हा यक्षप्रश्न आपल्यासमोर उभा ठाकेल. त्यापेक्षा आपण या मुलांची विचार करण्याची शक्ती, ऊर्मी, आणि चुकांमधून शिकण्याची धडपड, या गोष्टींना फक्त प्रोत्साहन देत राहिलं पाहिजे. उद्या आपली नोकरी टिकेल की नाही, याची खात्री नसलेल्यांनी मुलांच्या वीस वर्षांनंतरच्या करीयरमधे लुडबूड करणं थांबवलं पाहिजे. वेगवेगळ्या गोष्टी करून बघण्यासाठी, प्रयोगातून शिकण्यासाठी त्यांना पूरक वातावरण दिलं पाहिजे.

इतकी वर्षं औद्योगिकीकरणाच्या लाटेत वाहत आपण फक्त ठरवून दिलेल्या प्रोसेसप्रमाणं ‘प्रॉडक्शन’ करत राहिलो. आता या सगळ्या सिस्टीमचीच पुनर्रचना करण्याची वेळ आलीय, त्यामुळं सांगितलेलं काम करणाऱ्यांपेक्षा स्वत: विचार करून बदल घडवू शकणाऱ्यांना भविष्यात मोठी मागणी आणि खूप काम असणार आहे. माणसांच्या मुलभूत गरजा, जगण्याची क्वालिटी, या गोष्टींकडं दुर्लक्ष करत आपण लाखो-करोडो वस्तूंचं उत्पादन करत राहिलो आणि त्यालाच आयुष्याचं ध्येय मानत गेलो. आता ऑटोमेशनमुळं, हे उत्पादनाचं पुन्हा-पुन्हा करायचं तेच-तेच काम आपोआप परस्पर होत राहील आणि खरंखुरं क्रिएटीव्ह, उपयोगी, ‘मानवी’ काम करायला माणूस पुन्हा मोकळा होईल, अशी आशा बाळगायला हरकत नाही.

© मंदार शिंदे

०८/०७/२०१७

Mobile: 9822401246
E-mail: shindemandar@yahoo.com
Blog: http://aisiakshare.blogspot.com
Books: http://amazon.com/author/aksharmann